

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DE 04/1556

DE 04/1556
01 NOV 2004

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

Aktenzeichen:

203 11 834.0

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Anmeldetag:

17. Juli 2003

Anmelder/Inhaber:

Martin Schneider, 34277 Fulda/Brück/DE;
Harald Schneider, 34134 Kassel/DE;
Uwe Balshausen, 40547 Düsseldorf/DE

Erstanmelder: Martin Schneider,
34277 Fulda/Bück/DE;
Harald Schneider, 34134 Kassel/DE

Bezeichnung:

Schraubverbindungselement und Schutzhülle dafür

IPC:

F 16 B 33/06

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 20. Oktober 2004
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Kahle



DE 8513

Patentanwalt
Diplom-Physiker
Reinfried Frhr. v. Schorlemer

Karthäuserstr. 5A
34117 Kassel
Allemagne

Telefon/Telephone (0561) 15335
Telefax/Telecopier (0561) 780031
Telefax/Telecopier (0561) 780032

9/21 Ersetzt durch Blatt 24/43
Harald Schneider, 34134 Kassel,
Martin Schneider, 34272 Fuldarück

Schraubverbindungselement und Schutzhülle dafür

Die Erfindung betrifft ein Schraubverbindungselement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine auf dessen Außengewindeabschnitt aufgebrachte bzw. aufbringbare Schutzhülle.

- 5 Rohre, rohrartige Anschlüsse aufweisende Bauteile, Ventile, Armaturen od. dgl. sowie Anschluß- und Verlängerungsstücke dafür werden insbesondere im Sanitär- und Heizungsbereich, aber auch im Maschinenbau durchweg durch Schraubverbindungen miteinander verbunden. Dazu weist eines der zu verbindenden Teile einen Außen- gewindeabschnitt und das andere Teil einen entsprechenden Innengewindeabschnitt,
10. auf. Da beide Teile in der Regel von einem Fluid in Form einer Flüssigkeit oder eines Gases (z. B. Wasser oder Luft) durchströmt werden, müssen die Schraubverbindungen nicht nur den mechanischen Festigkeitsanforderungen genügen, sondern auch bei den üblichen Drücken (z. B. bis 10 bar) fluiddicht sein.
15. Während die Erfüllung der Festigkeitsanforderungen kein Problem darstellt, bereitet die Herstellung einer dauerhaft haltbaren Abdichtung immer noch Schwierigkeiten. Es ist zwar allgemein üblich, die Außengewindeabschnitte vor dem Fügen mit Hanf-

- 2 -

sern, Kunststoff- (Teflon-) bändern oder anderen Dichtmitteln zu belegen, doch hat sich diese Maßnahme unabhängig davon, ob die zusammenwirkenden Gewindeabschnitte aus Metall oder Kunststoff bestehen, als nicht ausreichend erwiesen. Ein Hauptgrund hierfür besteht darin, daß die Qualität der Dichtung meistens von der Sorgfalt abhängt,

5 mit der die das Dichtmittel aufbringenden und dann die Schraubverbindung herstellenden Personen arbeiten. Im gewerblichen Bereich kann davon ausgegangen werden, daß zwar in den meisten Fällen gute Abdichtungen erhalten werden, die Zahl der unbrauchbaren Abdichtungen aber immer noch viel zu groß ist. Außerdem wird häufig nicht beachtet, daß Schraubverbindungen nach dem Festziehen oftmals wieder um bis

10 zu 90° zurückgedreht werden müssen, um z.B. eine schief sitzende und daher optisch unschön angeordnete Armatur gerade zu stellen. Derartige Rückdrehungen haben nicht selten ein Undichtwerden der zunächst dichten Schraubverbindung zur Folge.

Zur Vermeidung derartiger Probleme ist es bekannt, einen der Gewindeabschnitte
15 werksseitig mit einem integrierten Dichtmittel zu versehen, indem z. B. die Gewinde-
gänge zumindest teilweise aus einem elastischen Material wie z.B. PEX oder EPDM
hergestellt werden (EP 1 004 804 A1) oder ein Gewindeabschnitt mit einer Ringnut
und einem in diese eingelegten Dichtelement versehen wird (EP 0 544 111 B1, EP 0
751 328 A1). Außerdem sind separate Dichtelemente bekannt, die jeweils einen auf
20 einen Außengewindeabschnitt aufdrehbaren Anschlagring und eine an diesem befestig-
te, auf den Außengewindeabschnitt aufziehbare, aus Gummi, Kunststoff (Teflon), od.
dgl. bestehende Dichtungsmasse aufweisen, die beim Herstellen der Schraubver-
bindung zwischen dem Anschlagring und dem Innengewindeabschnitt zusammen-
gequetscht wird (EP 0 523 775 A1). Alle diese Maßnahmen haben sich allerdings
25 bisher als nicht zufriedenstellend erwiesen.

Ausgehend davon liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein
Schraubverbindungselement und eine dafür geeignete Schutzhülle zu schaffen, mittels
derer auf einfache Weise eine dauerhaft dichte Schraubverbindung herstellbar ist, die
30 auch um bis zu 90° zurück gedreht werden kann, ohne undicht zu werden, mittels
derer ferner eine von der die Schraubverbindung herstellenden Person im wesentlichen

unabhängige Dichtwirkung erzielt wird und mittels derer je nach Bedarf eine werksseitige Vormontage vorgenommen oder ein separates Zubehörteil für Reparaturarbeiten od. dgl. hergestellt werden kann.

- 5 Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 13.

Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß als Dichtmittel alle als geeignet erwiesenen Dichtmaterialien, insbesondere Hanffasern verwendet werden können.

- 10 Sollen diese bereits werksseitig aufgebracht werden, um den jeweiligen Handwerker od. dgl. von dieser Arbeit zu entlasten, dient die erfindungsgemäße Schutzhülle insbesondere dem Zweck, das Dichtmittel auch während des Transports und der Lagerung in den Gewindegängen des Schraubverbindungselements zu halten und zu sichern. Ist es dagegen erwünscht, eine einfache und sichere Anbringung des Dichtmittels auch bei Reparaturarbeiten od. dgl. zu gewährleisten, wird das Dichtmittel zweckmäßig in die Schutzhülle integriert und diese außerdem so ausgebildet, daß sie auch nachträglich bzw. zu jedem gewünschten Zeitpunkt auf einen Außengewindeabschnitt aufgeschraubt werden kann. Unabhängig von ihrer Herstellungsart stellt die erfindungsgemäße Schutzhülle außerdem sicher, daß eine einmal hergestellte Schraubverbindung bei Bedarf um mindestens 90° zurückgedreht werden kann, ohne daß die Verbindung undicht wird. Vorteilhaft ist schließlich auch, daß an der Baustelle keine zusätzlichen Werkzeuge zur Applikation eines Dichtmittels benötigt werden.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

25

Die Erfindung wird nachfolgend in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen an Ausführungsbeispielen näher erläutert, in denen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Es zeigen:

- 30 Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schraubverbindungselements;

- 4 -

Fig. 2 in einem gegenüber Fig. 1 verkleinerten Maßstab einen Längsschnitt durch eine mit dem Schraubverbindungselement nach Fig. 1 hergestellte Schraubverbindung;

5 Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schraubverbindungselements;

Fig. 4 in einem gegenüber Fig. 3 verkleinerten Maßstab einen Längsschnitt durch eine mit dem Schraubverbindungselement nach Fig. 3 hergestellte Schraubverbindung;

10 Fig. 5 und 6 Längsschnitte durch je ein Innen- und Außenteil einer erfindungsgemäßen Schutzhülle; und

Fig. 7 eine erfindungsgemäße, aus den Teilen nach Fig. 3 und 4 zusammengesetzte Schutzhülle.

15

Fig. 1 zeigt ein Schraubverbindungselement 1 in Form eines rohrförmigen, vorzugsweise aus Metall hergestellten Nippels oder Verlängerungsstücks. Das Schraubverbindungselement 1 weist eine Längsachse 2 und zwei Anschlußenden 3 und 4 auf. Das Anschlußende 3 ist mit einem Innengewindeabschnitt 5 und das Anschlußende 4 mit einem Außengewindeabschnitt 6 versehen. Jeder Gewindeabschnitt 5,6 weist in üblicher Weise eine Mehrzahl von Gewindegängen 7 bzw. 8 auf, die durch schraubenlinienförmig um die Längsachse 2 verlaufende Kanäle gebildet und zwischen Rippen angeordnet sind, die z.B. im wesentlichen dreieckförmige Querschnitte aufweisen.

25. Die Gewindegänge 8 des Außengewindeabschnitts 6 sind mit einem Dichtmittel 9 versehen, das werkseitig aufgebracht wird und im Ausführungsbeispiel aus miteinander verzweigten Hanffasern besteht, die durch je sechs kleine Kreise angedeutet sind. Dabei ist klar, daß es sich vorzugsweise wie üblich um ein längeres Hanffaserbündel handelt, das vom einen oder anderen Ende des Außengewindeabschnitts 6 her 30. in die Gewindegänge 8 eingelegt wird und daher wie diese schraubenlinienförmig um die Längsachse 2 verläuft.

- 5 -

- Erfundungsgemäß ist das Schraubverbindungselement 1 weiter mit einer aus einem flexiblen Material, vorzugsweise einer aus Kunststoff hergestellten Schutzhülle 10 versehen, die nach Art einer Hülse und im wesentlichen zylindrisch ausgebildet und koaxial auf dem Außengewindeabschnitt 6 angeordnet ist. Die Schutzhülle 10 besitzt
- 5 einen im wesentlichen dem Nenndurchmesser des Außengewindeabschnitts 4 entsprechenden Innendurchmesser, so daß sie die äußere Umfangsfläche des Außen- gewindeabschnitts 6 eng umschließt. Dadurch wird das Dichtmittel 9 fest und unverlierbar in den Gewindegängen 6 gehalten, solange die Schutzhülle 10 auf dem Außengewindeabschnitt 6 angeordnet ist. Die Schutzhülle 10 besitzt daher zweckmäßig
- 10 eine solche axiale Länge, daß sie alle mit dem Dichtmittel 9 gefüllten Gewindegänge 8 abdeckt.

- An einer Rückseite ist die Schutzhülle 10 vorzugsweise mit einem radial nach außen abstehenden Montageflansch 10a versehen, der im aufgezogenen Zustand nach Fig. 1
- 15 an einer radial nach außen erstreckten Schulter 11 anliegt, die am rückwärtigen Ende des Außengewindeabschnitts 6 vorgesehen ist. Besonders zweckmäßig ist es außerdem, den Montageflansch 10a mit einem Kleber an der Schulter 11 zu befestigen, damit die Schutzhülle 10 nicht ungewollt vom Außengewindeabschnitt 6 abgestreift werden kann.

- 20 An einem vorderen Ende des Anschlußendes 4 bleibt in Weiterbildung der Erfahrung ein Gewindegang 8a des Außengewindeabschnitts 6 vom Dichtmittel 9 frei. An dieser Stelle ist die Schutzhülle 10 durch ein nach Erhitzung erfolgendes Einschrumpfen oder durch ein mit einem zangenartigen Werkzeug herbeigeführtes, radiales Eindrücken so
- 25 verformt, daß sie in den Gewindegang 8a eintritt und vorzugsweise an dessen Wandungen anliegt, wie Fig. 1 deutlich zeigt. Dadurch wird in Richtung der Längsachse 2 eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Anschlußende 4 und der Schutzhülle 10 hergestellt.

- 30 Die Schutzhülle 10 kann beispielsweise aus einer durch Tiefziehen hergestellten Hülse bestehen, die eine wenige Hunderstel Millimeter dicke Umfangswand aufweist und

- 6 -

z.B. aus PA 6, PET, aus PTFE sowie anderen hydroskopischen Materialien, tiefziehbaren Folien od. dgl. hergestellt wird. Alternativ kann sie aber auch z.B. aus Hanf oder Zellulose hergestellt sein. Hierzu könnte eine durch Schmelzen von Hanffasern erhaltene, verflüssigte Zellulosemasse mit einer Schichtdicke bis zu von einigen

- 5 Zehntel Millimetern auf einem Dorn aufgestrichen und nach dem Trocknen als fertiges Formteil von diesem abgezogen werden. Um diesen Vorgang zu erleichtern, könnte der Dorn zunächst mit einem Trennmittel bestrichen werden. Auch eine derart hergestellte Hülse, die nach dem Trocknen eine pappenartige Konsistenz hat, kann im Anschluß daran auf den Außengewindeabschnitt 6 aufgezogen werden.

10

- Die Schutzhülle 10 wurde bisher als ein separat hergestelltes und erst später mit dem Anschlußende 4 verbundenes Teil beschrieben. Das hat den Vorteil, daß die Schraubverbindungslemente 1 und die Schutzhüllen 10 von verschiedenen Herstellern hergestellt und die Schutzhüllen 10 dort, wo das Dichtmittel 9 in die Gewindegänge 8 eingebettet wird, an den Anschlußenden 4 angebracht werden können. Alternativ kann die Schutzhülle 10 aber auch als integrales, von vornherein fest mit dem Außen- gewindeabschnitt 6 verbundenes Element hergestellt werden. Hierzu wird beispielsweise eine flüssige Kunststoff- oder Zellulosemasse in ein Tauchbad gegeben und das Anschlußende 4 in diesem Tauchbad getränkt, so daß sich das Hüllennmaterial fest an die äußere Umfangswand des Anschlußendes 4 legt und dabei teilweise auch in die Gewindegänge 8 und 8a eindringt. In diesem Fall bilden das Schraubverbindungs- element 1 und die Schutzhülle 10 eine fix und fertig vorfabrizierte Einheit.

- Unabhängig von dem beschriebenen Herstellungsverfahren ergibt sich der Vorteil, daß 25 die Schutzhülle 10 nach dem Einbringen des Dichtmittels 9 appliziert werden kann und den Außengewindeabschnitt 6 dann nicht nur vor einem ungewollten Herauslösen des Dichtmittels 9, sondern auch vor mechanischen Beschädigungen oder Schäden an den Dichtmitteln schützt, die sich in Folge der Handhabung der Schraubverbindungs- elemente 1 als Schüttgut beim Transport, bei der Lagerung oder bei einer sonstigen, 30 vor der eigentlichen Anwendung erfolgenden Benutzung ergeben könnten.

- 7 -

Weiterhin stellt die Schutzhülle 10 sicher, daß der Anwender beim Zusammenfügen des Schraubverbindungselements 1 etwa mit einem zweiten solchen Schraubverbindungselement 14 (Fig. 2) nicht vor die Aufgabe gestellt wird, das Dichtmittel 9 selbst in die Gewindegänge 8 einbringen zu müssen. Der Anwender braucht vielmehr

5 das mit der Schutzhülle 10 versehene Anschlußende 4 nur mit seinem Vorderende voran in ein mit einem entsprechenden Innengewinde 15 versehenes Anschlußende 16 des anzukoppelnden Schraubverbindungselements 14 einzudrehen. Die flexible Schutzhülle 10 wird dabei vom Innengewindeabschnitt 15 zusammen mit dem Dichtmittel 9 in die Gewindegänge 8 gedrückt. Sollte die Schutzhülle 10 beim weiteren

10 Eindrehen der Gewindeabschnitte 6 und 15 aufgrund der Wirkung der scharfkantigen, die Gewindegänge bildenden Rippen abgeschart werden, dann bedeutet dies keinen Nachteil. Denn einerseits ist dann, wie Fig. 2 erkennen läßt, das Dichtmittel 9 bereits zwischen die Vorderen Gewindegänge eingedrungen und in diesen verpresst; während andererseits die Schutzhülle 10, wie ein abgeschartes Teil 10b in Fig. 2 andeutet, erst

15 nach und nach vom Außengewindeabschnitt 6 abgestreift wird, so daß das Dichtmittel 9 sicher in die Zwischenräume zwischen den Gewindeabschnitten eintritt und dadurch für die erforderliche Abdichtung sorgt. Bei Anwendung von Hanffasern als Dichtmittel gilt dies um so mehr, als die Anfangsenden dieser Fasern nach dem Zusammenbringen der ersten Gewindegänge der Teile 1 und 14 bereits fest zwischen diesen eingespannt

20 sind und sich dann nicht mehr wegschieben bzw. wegziehen lassen.

Die Schutzhülle 10 wird zweckmäßig aus einem weichen und so flexiblen Material hergestellt, daß sie beim Herstellen der Schraubverbindung ohne weiteres zusammen mit dem Dichtmittel 9 in die Gewindegänge der zu fügenden Teile eintreten kann.

25 Möglich wäre es aber auch, härtere Materialien zu verwenden und die Schutzhülle 10 an der Baustelle unmittelbar vor dem Fügen der Gewindeteile 8 und 15 abzuziehen. Auch in einem solchen Fall ist sichergestellt, daß das Dichtmittel 9 mit der erforderlichen Verteilung und in der erforderlichen Menge in den Gewindegängen 8 des Außengewindeabschnitts 6 angeordnet wird, bevor die Schraubverbindung hergestellt

30 wird.

Zusätzlich zu den beschriebenen Maßnahmen kann vorgesehen sein, das Dichtmittel vor der Applikation mit einem dauerelastischen Kleber oder irgendeinem geeigneten Haftmittel zu benetzen, um es vor dem Aufbringen oder ggf. auch nach dem Abstreifen der Schutzhülle 10 sicher in den Gewindegängen 8 zu halten. Dabei ist jedoch 5 darauf zu achten, daß im Fall von Schraubgewindelementen 1 bzw. 14 für Trinkwasserleitungen od. dgl. nur lebensmittelechte Materialien verwendet werden. Das gilt auch hinsichtlich eines etwa zur Befestigung der Schutzhülle 10 an der Schulter 11 (Fig. 1) verwendeten Klebers.

- 10 Die in Fig. 3 dargestellte Ausführungsform 25 des erfindungsgemäßen Schraubverbindungselements unterscheidet sich von derjenigen nach Fig. 1 dadurch, dass sie nur einen Außengewindeabschnitt 6 aufweist. Das Schraubverbindungselement 25 ist dabei als Ende einer an eine etwa wandbefestigte Versorgungsleitung 26 von Wasser oder dgl. anschließbaren Armatureinheit 27 ausgeführt. Die Versorgungsleitung 26 weist 15 dabei an einem Ende einen dem Außengewindeabschnitt 6 angepaßten Innengewindeabschnitt 5 auf. Über die Gewindeabschnitte 5, 6 können die Armatureinheit 27 und die Versorgungsleitung 26 miteinander verbunden werden; wobei die erfindungsgemäße, auf dem Außengewinde 6 des Schraubverbindungselements 25 vorgesehene Schutzhülle 10 (Fig. 4) wie anhand der Fig. 2 beschrieben vom Innengewindeabschnitt 20 15 zusammen mit dem Dichtmittel 9 in die Gewindegänge 8 gedrückt wird. Dabei verbleibt, wie durch Bezugszeichen 10c in Fig. 3 angedeutet, der nach Fig. 3 in dem Gewindegang 8a befindliche Teil der Schutzhülle 10 zwischen dem Innen- und Außengewindeabschnitt 5, 6.
- 25 Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 bis 7 unterscheidet sich von dem der Figuren 1 bis 4 insbesondere dadurch, daß eine taschenartig ausgebildete Schutzhülle 18 (Fig. 7) vorgesehen und ein Dichtmittel 19 in die Schutzhülle 18 integriert ist.

Die Schutzhülle 18 enthält nach Fig. 5 und 7 ein Innenteil 20 und nach Fig. 6 und 7 ein Außenteil 21. Das Innenteil 20 besitzt eine Innenwand 22, die an einen gegebenen Außengewindeabschnitt (z. B. den Außengewindeabschnitt 6 nach Fign. 1, 3) angepaßt

ist, an dem die Schutzhülle 18 befestigt werden soll. Die Wandstärke der Innenwand 22 ist nur einige Hunderstel Millimeter dick und entsprechend den Erhebungen und Vertiefungen eines Außengewindes im Längsschnitt zickzackförmig ausgebildet, wie Fig. 3 deutlich zeigt. Die Innenwand 22 besitzt daher einen inneren, auf den Außen-
5 gewindeabschnitt z. B. des Schraubgewinndelements 1 passenden Innengewinde- abschnitt mit Gewindegängen 22a und einen entsprechend geformten Außengewinde- abschnitt mit Gewindegängen 22b. Am rückwärtigen Ende ist die Innenwand 22 mit einem radial nach außen ragenden Montageflansch 22c versehen, der sich im montierten Zustand z.B. an die Schulter 11 gemäß Fign. 1, 3 anlegen soll.

10 Die Form des Außenteils 21 entspricht im wesentlichen der Form der Schutzhülle 10 der Fig. 1 und 2. Im Unterschied dazu ist allerdings der Innendurchmesser des Außenteils 21 vorzugsweise geringfügig größer als der Außendurchmesser des
15 Innenteils 20, damit zwischen beiden ein Zwischenraum 23 entsteht, wie in einem aufgebrochenen Teil der Fig. 7 angedeutet ist. Dieser Zwischenraum 23 dient als Aufnahmeraum für das Dichtmittel 19, das wie im Fall der Fig. 1 und 2 aus Hanffasern oder aus einem Anwendungsfall entsprechenden Dichtstoffen bestehen kann, die insbesondere in die an der Außenseite der Innenwand 22 gebildeten Gewindegänge
22b des Innenteils 20 eingelegt und in Achsrichtung schraubenlinienförmig gewickelt
20 werden. An seinem rückwärtigen Ende weist das Außenteil 21 analog zu Fig. 1 und 2 einen radial nach außen ragenden Montageflansch 21a auf, während es am Vorderende analog zu Fig. 1 mit einer Eindrückung bzw. Sicke 21b versehen wird (Fig. 7).

Das Außenteil 21 wird nach dem Einlegen des Dichtmittels 19 in die Gewindegänge
25 22b bzw. den Zwischenraum 23 koaxial zu einer gemeinsamen Längsachse 24 auf das Innenteil 20 aufgezogen, bis die Montageflansche 22c, 21a aneinanderliegen. Beide Montageflansche 22c, 21a können dann durch Kleben, Verschweißen oder durch ein geeignetes Fügeverfahren miteinander verbunden werden. Außerdem wird das
Außenteil 21 nach dem Aufziehen auf das Innenteil 20 analog zu Fig. 1 und 2 mit der
30 Eindrückung 21b versehen, die in einen vom Dichtmittel 19 freien Außengewindegang 22b des Innenteils 20 eintritt. Im Unterschied zu Fig. 1 und 2 liegt daher einerseits

- 10 -

das Dichtmittel 19 nicht unmittelbar in den Gewindegängen des jeweiligen Schraubgewindeelements 1, sondern in den Gewindegängen des dünnen Innenteils 20, während andererseits das Außenteil 21 nicht unmittelbar am Schraubgewindeelement 1, sondern an entsprechend ausgebildeten Abschnitten des Innenteils 20 befestigt wird. Dabei ist 5 klar, daß der Innendurchmesser des Außenteils 21 im wesentlichen dem Außendurchmesser des Innenteils 20 entspricht und der Zwischenraum 23 daher im wesentlichen durch die v-förmigen Außengewindegänge 22b des Innenteils 20 gebildet sein kann.

Die Schutzhülle 18 nach Fig. 5 bis 7 bietet den Vorteil, daß sie nachträglich, z.B. an 10 einer Baustelle, koaxial auf die Außengewindeabschnitte 6 von Schraubverbindungs-elementen 1 entsprechender Größe aufgeschraubt werden kann. Das ist insbesondere bei Reparaturarbeiten erwünscht, wenn eine mit einem bereits vorhandenen Schraubgewindeelement hergestellte Verbindung undicht geworden ist. Möglich ist es aber wie im Fall der Fig. 1 und 2 auch, die Schutzhüllen 18 werkseitig auf die Schraubgewindeelemente 1 aufzudrehen, um diese einerseits mit einem werkseitig applizierten 15 Dichtmittel 19 zu versehen, andererseits dieses und auch die Gewindegänge der Schraubgewindeelemente 1 beim Transport, bei der Lagerung usw. zu schützen.

Das Innenteil 20 besteht vorzugsweise aus einem weichen, schmiegsamen Material, da 20 es nach dem Aufbringen auf einen Außengewindeabschnitt 6 erhalten bleibt und nicht nur in die Gewindegänge z. B. des Schraubgewindeelements 1, sondern möglichst auch in alle in diesen vorhandenen Riefen od. dgl. eindringen soll, wenn beim Fügen der Schraubverbindung ein radial nach innen wirkender Druck auf das Dichtmittel 19 ausgeübt wird. Das Außenteil 21 kann dagegen wie die Schutzhülle 10 nach Figuren 1 25 bis 4 aus einem härteren Material bestehen und beim Fügen der Schraubverbindung abgesichert oder nach hinten weggeschoben werden, wie in Figuren 2, 4 durch Bezugszeichen 10b angedeutet oder beim Fügen zwischen den Innen- und Außengewindeabschnitten (5,6) verbleibt.

30 Die Herstellung der Teile 20 und 21 kann im wesentlichen auf dieselbe Weise erfolgen, wie oben für die separat herzustellende Schutzhülle 10 beschrieben ist.

- 11 -

- Die Schutzhüllen 10 und 18 können mit ihren auf die Außengewindeabschnitte 6 aufziehbaren Abschnitten im wesentlichen zylindrisch oder leicht konisch ausgebildet oder sonstwie an die Gewindeformen der Schraubgewindeelemente angepaßt sein, wie es beispielsweise bei Schraubgewindeelementen erforderlich sein kann, die mit
- 5 NPT-Gewinden (National Pipe Taper), BSP-Gewinden (British Standard Pipe) usw. versehen sind.

- Der Vorteil von Dichtmitteln aus Hanf besteht darin, daß Hanf beim Feuchtwerden quillt und daher keine Neigung dazu besitzt, undicht zu werden, sondern allenfalls
- 10 eine noch stärkere Abdichtung bewirkt. Alternativ können aber auch andere Dichtmittel, vorzugsweise mit entsprechenden Eigenschaften, verwendet werden. Im Fall der Fig. 5 bis 7 wäre sogar die Anwendung fließfähiger Materialien denkbar, die beim Fügen der Schraubverbindung tief in die zu dichtenden Gewindeabschnitte eingepreßt werden.

- 15 Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, die auf vielfache Weise abgewandelt werden könnten. Dies gilt insbesondere für die im Einzelfall vorgesehenen Größen, Materialien und Formen der verschiedenen Teile.

- 20 Das erfindungsgemäße Schraubverbindungselement kann zur Verbindung mit einem solchen ausgeführt sein. Ebenso versteht es sich, daß ein erfindungsgemäßes Schraubverbindungselement fest oder lösbar an Rohren, Ventilen, Armaturen oder dgl. angebracht sein kann und der dichten Verbindung dieser mit entsprechenden Gegenstücken dient.

- 25 Vor allem können die beschriebenen Schutzhüllen entsprechend den vorkommenden Normgrößen der üblichen Schraubgewindeelemente in verschiedenen Größen hergestellt und angeboten werden. Aber auch die Maßnahmen, die oben zur Befestigung der Schutzhüllen an den Schraubgewindeelementen oder der einzelnen Teile der Schutzhüllen untereinander beispielhaft angegeben sind, können je nach Bedarf variiert werden. Auch die Herstellung der Schutzhüllen ist im Prinzip in weiten Grenzen

- 12 -

variierbar. Außerdem ist klar, daß die Schutzhüllen 10, 18 an ihren Vorderenden, d. h. dort, wo sie in einen zugehörigen Innengewindeabschnitt einzudrehen sind, zweckmäßig mit Einführungsschrägen versehen oder in anderer Weise ausgebildet werden, um den Einführungsvorgang zu erleichtern. Schließlich versteht sich, daß die 5 verschiedenen Merkmale auch in anderen als den beschriebenen und dargestellten Kombinationen angewendet werden können.

Ansprüche

1. Schraubverbindungselement mit einem Außengewindeabschnitt (6) und einem in dessen Gewindegängen (8) angeordneten Dichtmittel (9, 19), dadurch gekennzeichnet, daß es mit einer den Außengewindeabschnitt (6) umgebenden, aus einem flexiblen Material hergestellten und zum Halten des Dichtmittels (9, 19) in den Gewindegängen (8) bestimmten Schutzhülle (10, 18) versehen ist.
- 10 2. Schraubverbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (10) durch einen Tauch- oder Spritzvorgang auf den Außengewindeabschnitt (6) aufgebracht ist.
- 15 3. Schraubverbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (10) auf einer durch Tiefziehen hergestellten, auf den Außengewindeabschnitt (6) aufgezogenen Hülse besteht.
- 20 4. Schraubverbindungselement nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (10) an ihrer Rückseite mit einem Montageflansch (10a, 22c) versehen ist.
- 25 5. Schraubverbindungselement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Montageflansch (10a, 22c) an einer am rückwärtigen Ende des Außengewindeabschnitts (6) vorgesehenen Schulter (11) anliegt und mit dieser verbindbar ist.
6. Schraubverbindungselement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Montageflansch (10a, 22c) mit der Schulter (11) durch Kleben verbindbar ist.
- 25 7. Schraubverbindungselement nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein am vorderen Ende des Außengewindeabschnitts (6) liegender Gewindegang (8a) frei von Dichtmitteln (9) ist und die Schutzhülle (10) in Achs-

richtung des Außengewindeabschnitts (6) formschlüssig mit diesem Gewindegang (8a) verbunden ist.

8. Schraubverbindungselement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die 5 formschlüssige Verbindung durch Einschrumpfen oder Eindrücken hergestellt ist.
9. Schraubverbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel (9) an den Gewindegängen (8) des Außengewindeabschnitts (6) unmittelbar anliegt und die Schutzhülle (10) einen im wesentlichen dem 10 Außendurchmesser des Außengewindeabschnitts (6) entsprechenden Innendurchmesser aufweist.
10. Schraubverbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (18) ein Innenteil (20) mit einer an den Außengewindeabschnitt (6) angepaßten Innenwand (22) und ein das Innenteil (20) umgebendes 15 Außenteil (21) enthält, wobei das Dichtmittel (19) zwischen dem Innen- und dem Außenteil (20 bis 21) angeordnet ist.
11. Schraubverbindungselement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das 20 Innen- und das Außenteil (20, 21) fest miteinander verbindbar sind.
12. Schraubverbindungselement nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Innen- und das Außenteil (20, 21) an ihren Vorderenden in Achsrichtung formschlüssig miteinander verbindbar sind. 25
13. Schraubenverbindungselement nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Innen- und Außenteil (20, 21) durch ein Verkleben oder Verschweißen von an ihren rückwärtigen Enden jeweils vorgesehenen Montageflanschen (21a, 22c) verbunden sind. 30
14. Schraubverbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekenn-

- 15 -

zeichnet, daß das Dichtmittel (9, 19) aus einem langfaserigen oder aus einem fadenförmigen Material gebildet ist.

15. Schutzhülle für ein Schraubverbindungselement (1, 25), das mit einem zur Aufnahme eines Dichtmittels (9, 19) bestimmten Außengewindeabschnitt (6) versehen ist, bestehend aus einer zum Aufziehen auf den Außengewindeabschnitt (6) bestimmten Hülse.
16. Schutzhülle nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen im wesentlichen dem Außendurchmesser des Außengewindeabschnitts (6) entsprechenden Innendurchmesser aufweist.
17. Schutzhülle nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Innenteil (20) mit einer an den Außengewindeabschnitt (6) angepaßten Innenwand (22) und ein das Innenteil (20) umgebendes Außenteil (21) enthält und zwischen dem Innens- und Außenteil (20, 21) mit einem Dichtmittel (19) versehen ist.
18. Schutzhülle nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Innen- und das Außenteil (20, 21) fest miteinander verbindbar sind.
- 20
19. Schutzhülle nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Innen- und das Außenteil (20, 21) an ihren Vorderenden in Achsrichtung formschlußig miteinander verbunden sind.
- 25
20. Schutzhülle nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Innen- und das Außenteil (20, 21) durch ein Verkleben oder Verschweißen von an ihren rückwärtigen Enden jeweils vorgesehenen Montageflanschen (21a, 22c) verbunden sind.
- 30
21. Schutzhülle nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel (9, 19) aus einem langfaserigen oder aus einem fadenförmigen

- 16 -

Material gebildet ist.

22. Schutzhülle nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel (19) aus Hanffasern besteht.

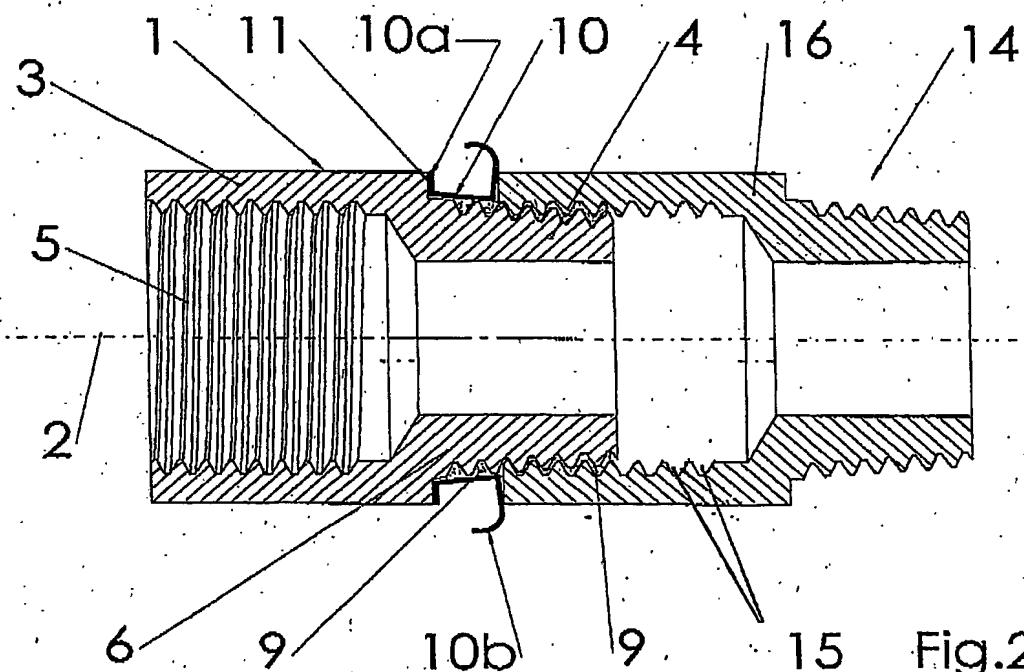
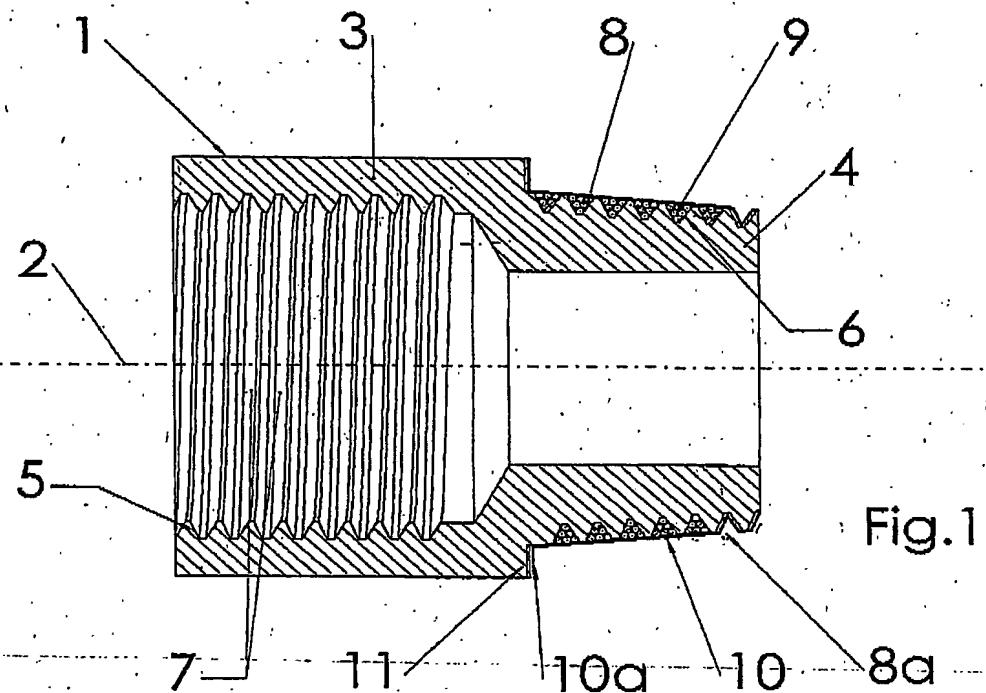
23. Schutzhülle nach einem der Ansprüche 15 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Innen- und das Außenteil (20, 21) aus einem Verbundwerkstoff gebildet ist.

24. Schutzhülle nach einem der Ansprüche 15 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Innen- und das Außenteil (20, 21) proteinhaltige Fasern enthält.

25. Schutzhülle nach einem der Ansprüche 15 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Innen- und das Außenteil (20, 21) Zellulose enthält.

26. Schutzhülle nach einem der Ansprüche 15 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Innen- und das Außenteil (20, 21) mineralische Bestandteile enthält.

27. Schutzhülle nach einem der Ansprüche 15 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Innen- und das Außenteil (20, 21) jeweils wenigstens ein Polymer enthält.



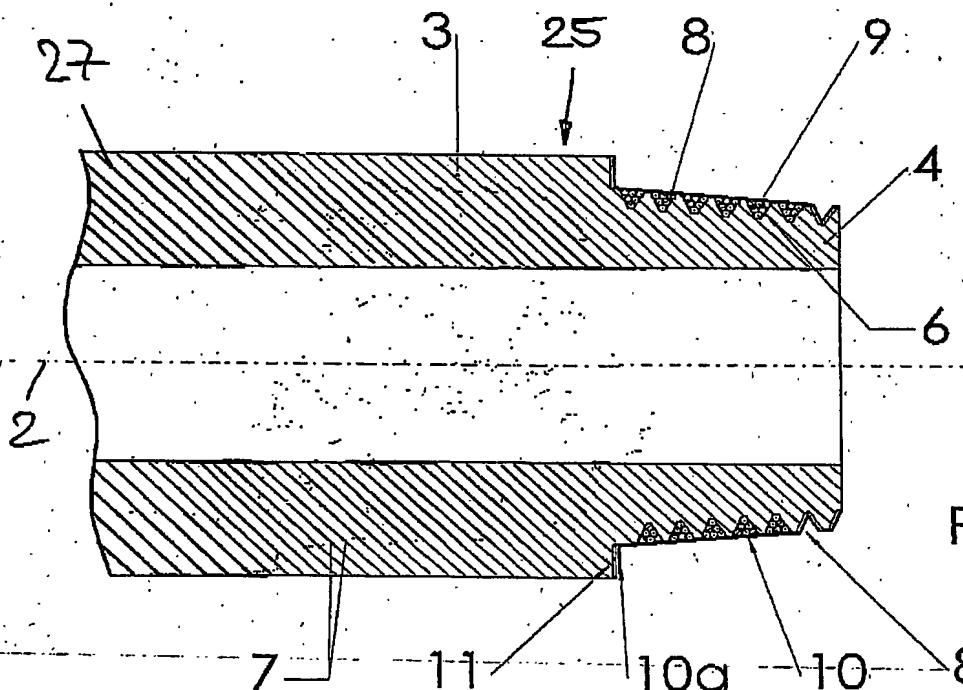


Fig. 3

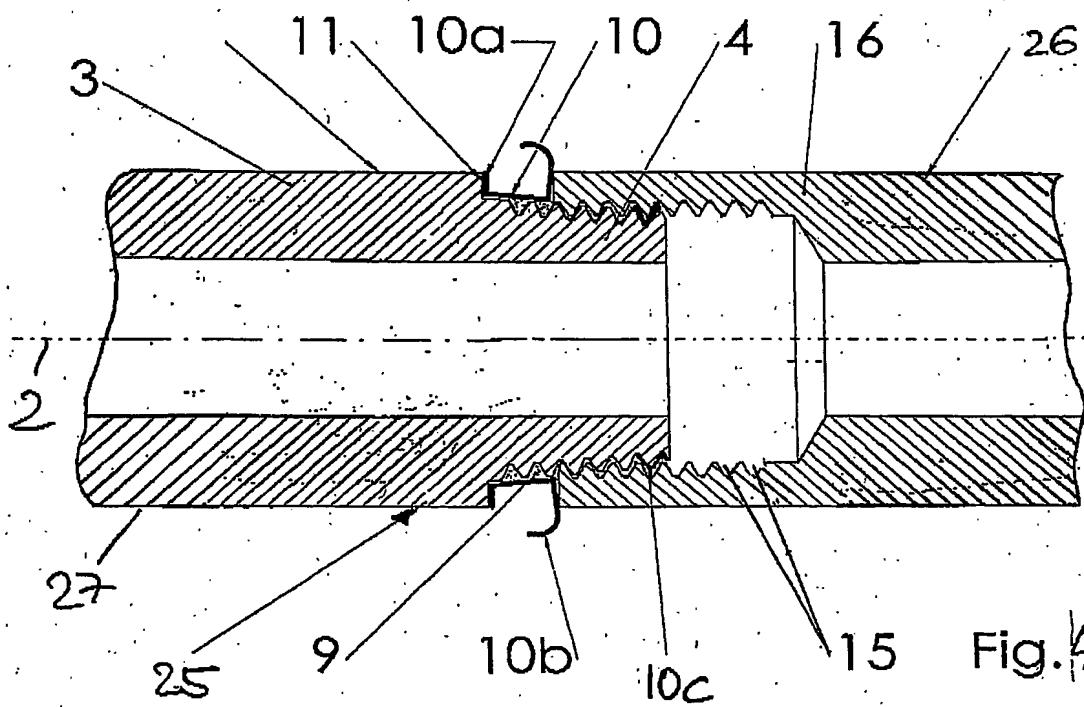


Fig. 4

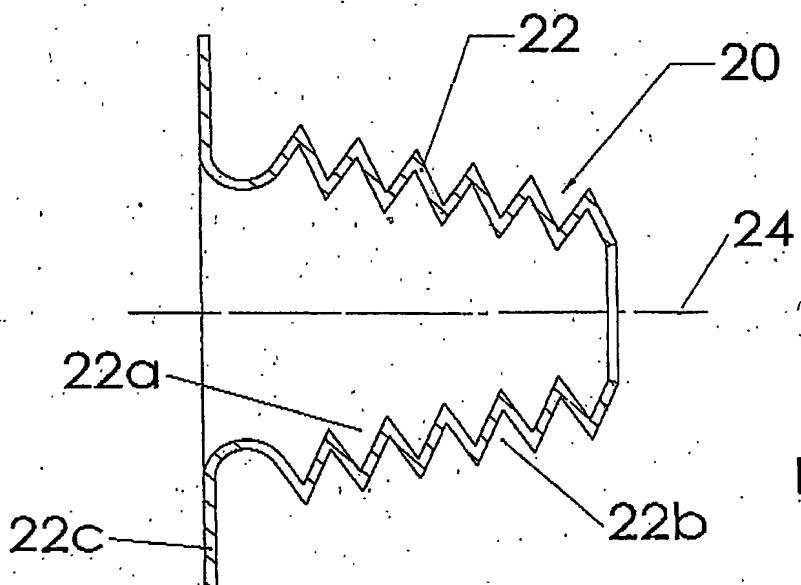


Fig. 5

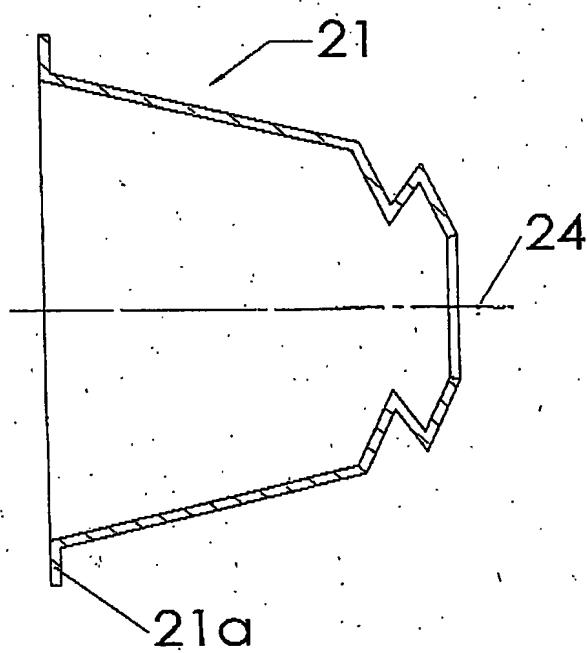


Fig. 6

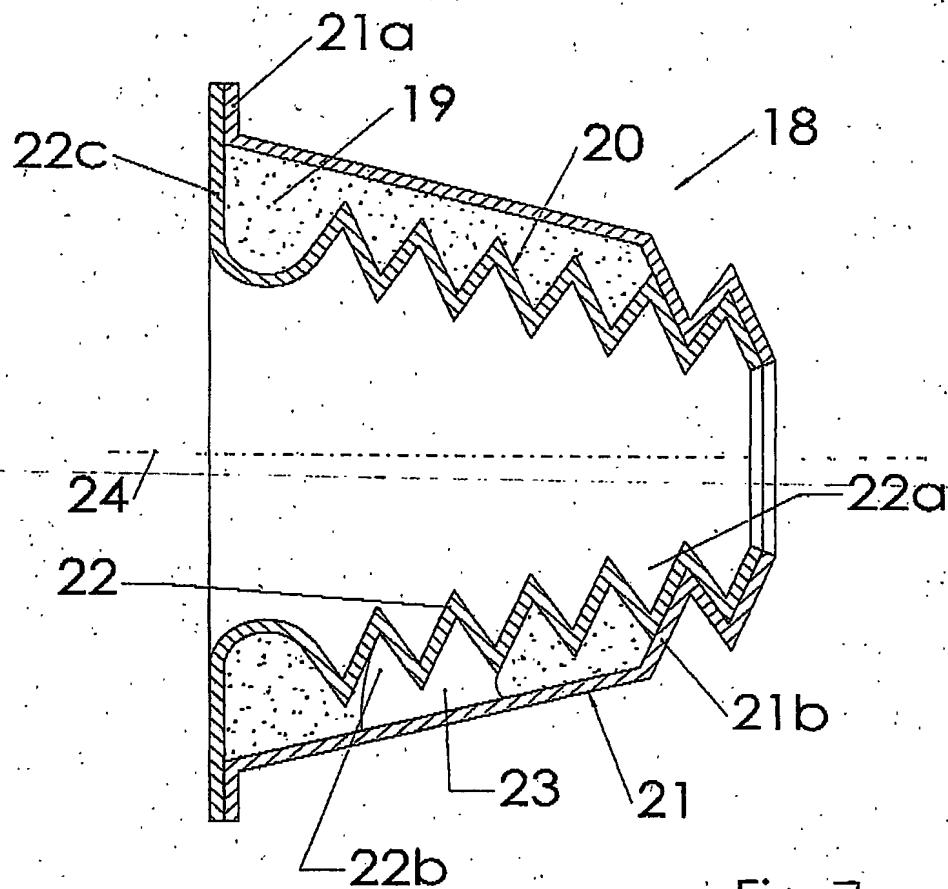


Fig. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.